

氏名	小形 洋悦		
学位の種類	博 士 (学 術)		
学位記番号	甲 第 84 号		
学位授与の日付	平成28年3月20日		
学位授与の要件	信州大学学位規程第5条第1項該当		
学位論文題目	腰痛予防・改善を目的とした治療手技の定量的解析に関する研究		
論文審査委員			
主査 教授	上條 正義	准教授	吉田 宏昭
	教授 細谷 聡	教 授	木村 貞治 (信州大学)
	准教授 小駒 喜郎		

## 論 文 内 容 の 要 旨

腰痛予防・改善を目的に、腰痛治療に最も効果的で最初に使うべき治療手技として臨床で使用されている腰椎の回旋手技について、研究 1 (第 2 章) で定量的解析を行った。腰椎の回旋手技の力と相対的な方向を 3 軸力覚センサーで測定し、その方向と合成ベクトルの大きさを明らかにした。さらに、臨床で一般的に使われている体幹と骨盤を逆方向に回旋する全体的回旋 (general rotation) と腰椎の 1 つの分節を回旋する分節的回旋 (segmental rotation) の、腰椎屈曲と下肢伸展拳上 (straight leg raising: SLR) に対する効果の比較を行った。その結果、両側の SLR と腰椎屈曲のどちらも分節的回旋に有意な効果が認められた。

研究 2 (第 3 章) では、腰椎の分節的持続的回旋手技 (lumbar segmental sustained rotation: LSSR) の回旋至適強度を明らかにした。その結果、10N が至適強度と判明した。この強さは研究 1 (第 2 章) で確認された合成ベクトルの大きさ 8.91N に近い値であった。さらに研究 2 (第 3 章) では、至適強度付近で、LSSR は全体的回旋と比較して、左右の SLR と腰椎屈曲に有意な改善を示した。ただし腰椎屈曲の改善は不十分であった。10N の回旋力で SLR や腰椎屈曲が改善することより、この LSSR は他の治療手技と比較して、安全かつ安心して腰痛治療に使えることが明らかとなった。

腰椎の回旋手技で腰椎屈曲が改善することは確認されたが、その改善効果は不十分な値であった。そこで、さらに腰椎屈曲改善に効果的と思われる自動運動手技 (self-exercise) を

考案し、その効果について検証した。研究 3（第 4 章）では、椅子座位前屈位で腹筋群を 10 秒間 5 回収縮することで腹圧を高め、その力で腰背部の軟部組織を伸張し、腰椎部の屈曲可動域の改善効果を超音波画像で測定した。施行前後に超音波画像で腰椎棘突起間距離を測定し、前後で比較した。さらに施行前後で立位体前屈も行い、その効果と比較検討した。腹筋群収縮後に拡大した 5 つの腰椎レベルの棘突起間距離の合計は介入前後の立位体前屈変化の約 70%だった。短時間でしかも簡単に実施できることから、腰椎屈曲可動域の改善目的に臨床応用が期待される。

日常臨床で使われている回旋手技は、経験的には効果があると理解していても、実際にどの方向に、どの程度の力が加わっているのか、今まで明らかにされてこなかった。臨床の技術を科学的に分析できたことは、回旋治療手技の客観的な理解を助け、臨床応用に貢献できると考える。今後、臨床で効果的と信じられている治療手技について引き続き科学的に測定、解明する必要がある。

LSSR で治療し、神経根圧迫性の疼痛やしびれ、筋力低下が改善したあと、その効果を持続させ、再発予防のために自動運動手技に移行する必要がある。他動的な治療と自動運動手技の効果的な組み合わせが、腰痛の予防・改善に重要だと考える。その意味で、研究 3（第 4 章）で効果が証明された腹筋群収縮の自動運動手技は **home exercise** として継続的に実施可能である。

今回の研究では、LSSR 手技の安全性を検討する必要があったため、全て健常成人を対象とした。今後は臨床で患者を対象とした無作為抽出試験による実証研究が必要である。その際、検者数を 4～5 名程度に増やすことで、LSSR の効果についての信頼性が確認される。